

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-019864

(43)Date of publication of application : 23.01.1998

(51)Int.Cl.

G01N 30/02

G01N 30/86

G01N 35/00

(21)Application number : 08-188910

(71)Applicant : SHIMADZU CORP

(22)Date of filing : 27.06.1996

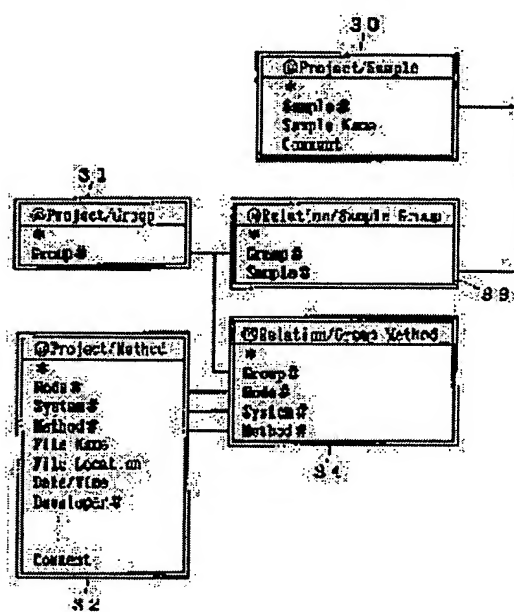
(72)Inventor : SHIBATA MASAYUKI

(54) MANAGEMENT AND CONTROLLER FOR ANALYTICAL SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply set the analytical condition of a plurality of analyzers in an analytical system in which the respective analyzers are installed side by side.

SOLUTION: A database structure is formed as a three-layer structure which is composed of a management table 30 for a sample, of a management table 31 for a sample group and of a management table 32 for a setting file (an analytical condition and a data processing condition). A coupling management table 33 which describes the correspondence relationship between a sample and a sample group and a coupling management table 34 which is composed of a sample group, a management and control apparatus and an LC apparatus and which described the correspondence relationship between a link key and a setting file are installed between the respective management tables. When a sample to be analyzed is input by operating a personal computer, the candidate of a usable LC apparatus is displayed, and a setting file is decided so as to have only one meaning when the LC apparatus is selected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-19864

(43) 公開日 平成10年(1998)1月23日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
G 0 1 N	30/02		G 0 1 N	30/02
	30/86			30/86
	35/00			35/00
				Z
				G
				E

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

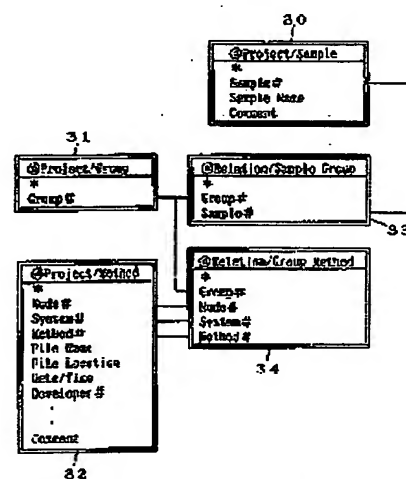
(21) 出願番号	特願平9-189910	(71) 出願人	000001993 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
(22) 出願日	平成8年(1996)6月27日	(72) 発明者	桑田 雅之 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内
		(74) 代理人	弁理士 小林 良平

(54) 【発明の名称】 分析システムの管理制御装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の分析装置を並設する分析システムにおいて、各分析装置の分析条件の設定を簡素化する。

【解決手段】 データベース構造を、サンプルの管理テーブル30、サンプル群の管理テーブル31、設定ファイル(分析条件とデータ処理条件)の管理テーブル32の三層構造とし、各管理テーブルの間に、サンプルとサンプル群との対応関係を記述している結合管理テーブル33と、サンプル群、管理制御装置及びLC装置から成る連結キーと設定ファイルとの対応関係を記述している結合管理テーブル34を設ける。パソコンの操作により分析対象のサンプルが入力されると使用可能なLC装置の候補が表示され、LC装置を選択すれば設定ファイルが一義的に定まる。



Sample# : サンプル識別子(番号)
Group# : サンプル群識別子
Node# : 管理制御装置識別子
System# : LC装置識別子
Method# : 設定ファイル識別子

(2)

特開平10-19864

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の同一種類の分析装置が通信線を介して1乃至複数の管理制御装置に接続されている分析システムの管理制御装置において、

a)分析条件や分析結果のデータ処理条件を記した設定ファイルを格納する記憶領域を有する記憶手段と、

b)サンプルの識別子、分析装置の識別子及び設定ファイルの識別子を一組として、該設定ファイルの格納位置を記憶する管理テーブルと、

c)サンプル及び使用する分析装置を測定者が指示するための操作手段と、

d)サンプル及び分析装置が指示されたとき、前記管理テーブルを参照して前記記憶手段から該当する設定ファイルを読み出し、該設定ファイル中の分析条件データを指示された分析装置に送出する処理手段と、
を備えることを特徴とする分析システムの管理制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のクロマトグラフ装置等の分析装置が通信線を介して1乃至複数の管理制御装置に接続されている分析システムにおける管理制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、クロマトグラフ分析装置のような分析装置の分野においても、単独で分析装置を稼働させるのではなく、同一種類の複数の分析装置を1台の管理制御装置（主としてパーソナルコンピュータやワークステーション）に接続して、集中的に管理制御することが行なわれている。更に、複数の管理制御装置をLAN等のネットワークに接続することにより、より大規模な分析システムを構築することも行なわれている。これにより、複数の分析装置における分析条件やデータ処理条件を集中管理し、且つ共通のデータベースとして利用することができる。また、分析結果も集中して保存し、必要に応じ異なる分析装置から得た結果に対し比較、統合等の処理を行なってデータを得ることもできる。

【0003】以下、分析装置が液体クロマトグラフ装置（以下「LC装置」という）である分析システムについて説明を進めるが、ガスクロマトグラフ装置やその他の分析装置であっても同様の分析システムが構成できる。一般的なLC装置は、分析部が送液ユニット、インジェクタ、カラム、検出器等の各ユニットから構成されており、これらのユニットの動作は専用コントローラにより制御される。分析部の検出器からの検出信号は専用コントローラを介して、汎用のパーソナルコンピュータ（以下「パソコン」という）へ送信され、パソコンに格納されている処理プログラムに従って解析される。

【0004】分析に際し専用コントローラによる各ユニットの制御項目は数多くあり、例えば送液ユニットに対

2

しては、流量、圧力、濃度等の分析条件データを指示する必要がある。このため、通常、専用コントローラにてこれらの分析条件をマニュアル入力することができるように構成されているのみならず、パソコンにて分析条件を入力し、それを管理保存することができるようになっている。また、検出器からの検出信号を処理し試料成分を同定するためには、比較判定のための基準データ（成分と保持時間等との対照テーブル）が必要であるから、これらのデータもパソコンに管理保存されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のような分析システムでは、測定者が分析作業を行なう際に、使用されていないか又は待ち時間の短い任意のLC装置を用いて分析対象のサンプルを分析できるようにシステムを構築しておくことが望ましい。しかしながら、同一種類のLC装置で同一種類のカラムが取り付けられていても、製造時に生じるカラムの個体差や使用頻度の相違等に起因する個体差のために、同一サンプルに対する分析条件データや基準データをそれぞれ変える必要がある。

【0006】そこで、従来の分析システムでは、測定者（又はそれに代わる人間）が、分析条件データ及びその分析条件に対応した基準テーブルを各LC装置毎に予め作成し、これをパソコンの外部記憶装置に設定ファイルとして記憶させておく。測定者が実際に分析作業を行なうとき、使用するLC装置をパソコンにて指示すると、そのLC装置に対して登録されている設定ファイルが一覧表として表示される。測定者は、分析対象のサンプルを分析するのに適した設定ファイルを見つけ出し選択する。これにより、選択された設定ファイルの内容が外部記憶装置から読み出され、該当するLC装置の専用コントローラへ通信線を介して送出される。

【0007】しかしながら、通常、設定ファイルのデータベースは庞大であるため、適当な設定ファイルを探し出すのに時間を要したり、また、間違った設定ファイルを選んで分析を行なうこともあり、分析の作業効率を低下させる一因となっていた。

【0008】本発明はこのような課題を解決するために成されたものであり、その目的とするところは、分析作業時に設定ファイルの選択を容易に行なえるようにすると共に選択のミス在未然に防止できるようにすることにより、分析作業の効率を向上することができる分析システムの管理制御装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために成された本発明は、複数の同一種類の分析装置が通信線を介して1乃至複数の管理制御装置に接続されている分析システムの管理制御装置において、

a)分析条件や分析結果のデータ処理条件を記した設定ファイルを格納する記憶領域を有する記憶手段と、

b)サンプルの識別子、分析装置の識別子及び設定ファ

(3)

特開平10-19864

3

ルの識別子を一組として、該設定ファイルの格納位置を記憶する管理テーブルと、

c) サンプル及び使用する分析装置を測定者が指示するための操作手段と、

のサンプル及び分析装置が指示されたとき、前記管理テーブルを参照して前記記憶手段から該当する設定ファイルを読み出し、該設定ファイル中の分析条件データを指示された分析装置に送出する処理手段と、を備えることを特徴としている。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明に係る分析システムの管理制御装置において、設定ファイルは、分析時に分析装置を構成する複数のユニットの動作を制御するための分析条件データ、及び、分析結果を解析するために分析条件に関連付けて定められた基準テーブルを含む。この設定ファイルは、分析作業の準備段階において予め作成され、記憶手段の所定領域に格納される。更に、その設定ファイルを使用して分析可能なサンプルと分析装置とが測定者により指示されると、サンプルの識別子と分析装置の識別子との組合せに対して設定ファイルの識別子が一般的に定められるように管理テーブルが作成される。

【0011】実際の分析前に、測定者が操作手段により分析対象のサンプルの識別子（サンプル番号やサンプル名）及び分析装置の識別子（分析装置番号）を選択すると、処理手段は管理テーブルを参照して設定ファイルを決し、その設定ファイルを記憶手段の所定領域から読み出し、通信線を介して分析条件データを分析装置へ送出する。すなわち、測定者は、所定の操作を行なうことによりサンプルと分析装置とを選択すれば、それに適合する設定ファイルが自動的に選択される。

【0012】なお、同一の分析装置において、複数のサンプルに対し同じ設定ファイルが使用できる場合には、その複数のサンプルを纏めたサンプル群を構成し、サンプル群の識別子に対応した管理テーブルを作成するようにしても良い。

【0013】また、管理制御装置が複数並列に接続され、各管理制御装置毎に複数の分析装置が接続されている場合には、管理制御装置の識別子を管理テーブルに加える構成とすることができる。

【0014】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る分析システムの管理制御装置によれば、測定者が、分析対象のサンプルと使用する分析装置とを指示すると、その組合せにより一義的に決まる設定ファイルが選ばれて、分析装置における分析条件とデータ処理装置におけるデータ処理条件が決まる。このため、測定者自身がサンプルに適合した設定ファイルを探す手間が不要になるばかりでなく、誤った設定ファイルを選択して無駄な分析作業を行なうミスを防止することもでき、分析作業を効率的に進めることができる。

4

【0015】

【実施例】以下、本発明に係る分析システムの管理制御装置の一実施例を図を参照して説明する。図1は、分析装置がLC装置である分析システムの概略構成図である。管理制御装置20を構成するパソコン21はLANの通信線25に接続されており、各パソコン21には複数のLC装置10が専用通信線16で接続されている。LC装置10は、送液ユニット11、オートインジェクタ12、カラムオープン13、検出器14及びコントローラ15から構成されている。また、パソコン21には、キーボード等の入力部22、ハードディスク等の外部記憶装置23、及び、ディスプレイ24が接続されている。

【0016】上記構成の分析システムにおいて、パソコン21にはファイル管理用のソフトウェアがインストールされ、このソフトウェアに従って処理を進めることにより後述のような設定ファイルに関連する処理が実行される。

【0017】この分析システムにおける分析作業の手順を、図2のフローチャートに沿って説明する。まず、分析の準備のために、測定者は設定ファイルを作成する（ステップS1）。設定ファイルは、大別して、分析実行時にLC装置の各ユニットを制御するための分析条件データと、分析結果のクロマトグラムを判定するための基準データに分けられる。設定ファイル作成時に、測定者は、入力部22にて所定の操作を行なうことによりディスプレイ24に對話画面を表示させ、送液ユニット11、オートインジェクタ12等に必要な条件を1つずつ入力してゆく。また、基準データに関しても、成分、保持時間、濃度等の必要な項目を入力する。そして、入力が終了したならば、これを設定ファイルとして登録するために、適当なファイル名を入力して保存の指示を実行する。パソコン21は、この指示を受けて、作成された設定ファイルを外部記憶装置23の所定領域に記憶する（ステップS2）。

【0018】次に、上記のように作成した複数の設定ファイルと、サンプル及びLC装置との対応関係を規定するためにテンプレートを作成する（ステップS3）。テンプレートは、LC装置毎に分析可能なサンプル（又は、或るサンプルに対して分析可能なLC装置）とそのサンプルを分析する際の設定ファイルを、表形式で測定者が予め決めておくためのものである。すなわち、測定者は、入力部22にて所定の操作を行なうことによりディスプレイ24にテンプレート作成用の對話画面を表示させ、サンプル名を入力し、そのサンプルを分析する際に使用する設定ファイルを選択する。この操作を受けて、パソコン21は、次に述べるような管理テーブルを作成し、これを外部記憶装置23の所定領域に記憶する（ステップS4）。

【0019】図3は、この分析システムにおける設定フ

(4)

特開平10-19864

5

ファイルのデータベース構造の概念図である。データベースは、以下の5つのテーブルから構成されている。

(1) サンプルの管理テーブル (@Project/Sample) 3 0

(2) サンプル群の管理テーブル (@Project/Group) 3 1

(3) 設定ファイルの管理テーブル (@Project/Method) 3 2

(4) サンプルとサンプル群との対応関係を記述している結合管理テーブル (@Relation/Sample Group) 3 3

(5) サンプル群、管理制御装置及びLC装置から成る連結キーと設定ファイルとの対応関係を記述している結合管理テーブル (@Relation/Group Method) 3 4

【0020】(1)~(3)の3つの管理テーブルはそれぞれ単独で完結しており、(4)、(5)の2つの結合管理テーブルは上位と下位の管理テーブルを両方付ける機能を有する。すなわち、サンプルの管理テーブル3 0に記述されているサンプルの所属先のサンプル群を示すのが結合管理テーブル3 3であり、サンプル群の管理テーブル3 1に記述されているサンプル群、並びに、外部から指示される管理制御装置及びLC装置の組合せの、対応先の設定ファイルを示すのが結合管理テーブル3 4である。最下位の設定ファイルの管理テーブル3 2は、図中に太字で示した、管理制御装置識別子、LC装置識別子及び設定ファイル識別子の組合せ毎に独立した構造となっており、その「File Location」には、その設定ファイル本体が記憶されている外部記憶装置2 3の領域を示すポインタが記述されている。従って、このデータファイル構造を上位から順に進めると、この設定ファイルのポインタに到達することができる。

【0021】上述のようにテンプレートによって、LC装置毎にサンプルと設定ファイルの対応関係が入力されると、同一の設定ファイルを使用する複数のサンプルが1つのサンプル群に纏められ、図3に示す管理テーブル(及び結合管理テーブル)が作成される。以上の処理により、外部記憶装置2 3には、設定ファイル本体と管理テーブルから成るデータベースが完成する。

【0022】続いて、実際に分析を実行する際には、測定者はまず分析スケジュールを作成する(ステップS 5)。スケジュール作成に際し、測定者は、入力部2 2にて所定の操作を行なうことによりディスプレイ2 4にスケジュール作成用の対話画面を表示させ、分析対象のサンプル名を直接入力するか、又は登録しているサンプル名の一覧表の中から所定のものを選択する。パソコン2 1はこれを受けて、そのサンプルの識別子に対応した組合せが存在する管理制御装置2 0及びLC装置を検索し、これをディスプレイ2 4に表示する。すなわち、分析対象のサンプルを分析可能なLC装置1 0が表示される。このとき、その装置の使用状況を同時に表示するようにすれば、測定者の選択の助けとなる。測定者は、使用するLC装置1 0を決定し、入力部2 2を操作してそ

6

の番号を指示する。パソコン2 1は、この入力を受けて、図3の管理テーブル及び結合管理テーブルを辿り設定ファイルを選択する。

【0023】そして、分析開始の直前に、パソコン2 1はその設定ファイルを外部記憶装置2 3から読み出して、通信線1 6を介して分析条件データを専用コントローラ1 5に送出する。専用コントローラ1 5はこの分析条件データに基づいて、各ユニットを制御し、クロマトグラフ分析を実行する(ステップS 6)。検出器1 4からの検出信号は専用コントローラ1 5を介してパソコン2 1に送信され、パソコン2 1にてデータ処理が実行されてクロマトグラムが作成される。そして、このクロマトグラムが設定ファイル内の基準データと比較判定されて、成分同定が行なわれる(ステップS 7)。

【0024】上記実施例は、複数のパソコン2 1がLANに接続されている分析システムの例であるので、管理テーブル中に管理制御装置2 0の識別子を表わすNode#が含まれている。1台のパソコン2 1に複数のLC装置が接続されるだけの、より単純な分析システムでは、データベース構造も簡単になる。図4は、このような分析システムにおけるデータベース構造の概念図である。基本的な管理テーブルの関連構造は図3の場合と同じであり、管理テーブル3 2と結合管理テーブル3 5においてNode#が削除されていることのみが相違する。

【0025】更に、サンプル群を形成せずに、LC装置1 0毎に、個々のサンプルを設定ファイルに直接関連付けるようにすれば、データベース構造は図5に示すように一層単純になる。このデータベース構造では、サンプルの管理テーブル3 0、及び、設定ファイルの管理テーブル3 2を、サンプル及びLC装置から成る連結キーと設定ファイルとの対応関係を記述している結合管理テーブル(@Relation/Sample Method) 3 5が関連付けている。

【0026】なお、上記実施例は一例であって、本発明の趣旨に沿った変形で適宜変形や修正を行なえることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る分析システムの管理制御装置を中心としたシステム全体の概略構成図。

【図2】 この分析システムにおける分析作業の手順を示すフローチャート。

【図3】 この分析システムにおけるデータベース構造の概念図。

【図4】 他の実施例の分析システムにおけるデータベース構造の概念図。

【図5】 他の実施例の分析システムにおけるデータベース構造の概念図。

【符号の説明】

1 0…LC装置(分析装置)

1 6、2 5…通信線

(5)

特開平10-19864

7

8

20...管理制御装置

21...パソコン

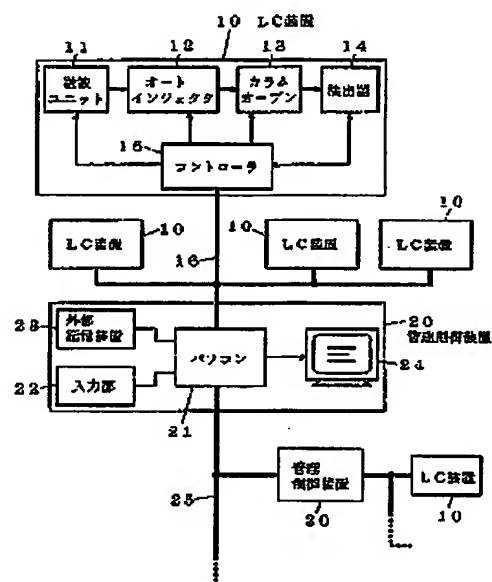
22...入力部

* 23...外部記憶装置

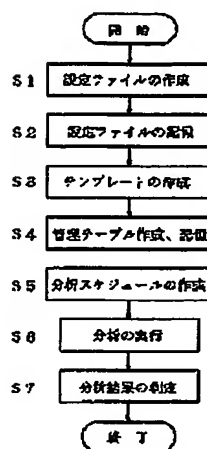
24...ディスプレイ

*

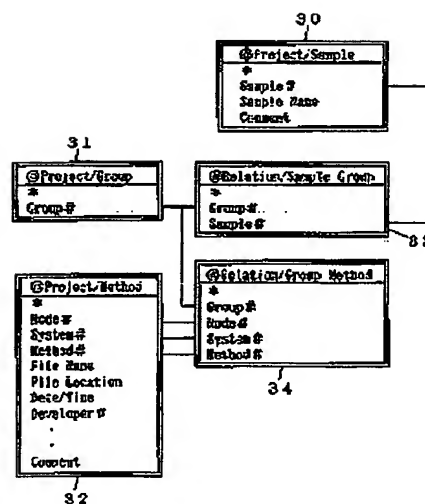
【図1】



【図2】

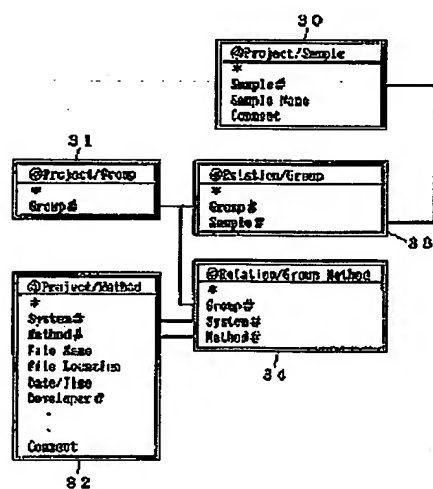


【図3】

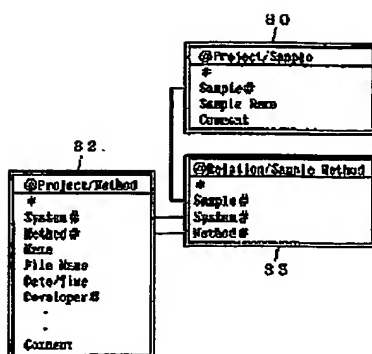


Sample# : サンプル識別子 (番号)
 Group# : サンプル識別子
 Method# : 管理制御装置識別子
 System# : LC装置識別子
 Control# : 設定ファイル識別子

【図4】



【圖5】



の指定が正しいと判定された場合には、ジョブ使用料金予測処理部113に当該実行依頼ジョブを受付けた旨をジョブクラスと共に通知した後（ステップ112d）、ステップ112aに戻る。以上の処理によって、ユーザが実行依頼ジョブを投入した時点で使用料金予測処理部113における使用料金算出の基礎となるジョブクラスの不正をチェックすることができる。その他、上述したジョブクラスによる予測以外の方法で使用料金の予測を行う場合でも、同様に使用料金算出の基礎となるパラメタ指定の不正をチェックすることができる。

【0032】図10は、図1中のジョブ使用料金予測処理部の動作を示すフローチャートである。同図中、ジョブ使用料金予測処理部113は、使用料金予測データベース41から図2および図3に示した計算機システム1用ジョブクラス毎の予測使用料金表411の読み出しを行う（ステップ113a）。そして、ステップ113bでジョブ受付処理部112から実行依頼ジョブ受付の通知があるのを待ち、通知がありしだい、計算機システム1用ジョブクラス毎の予測使用料金表411から通知されたジョブクラスの予測使用料金41bの読み出しを行う（ステップ113c）。そして、通知された実行依頼ジョブとその予測使用料金をジョブ実行可否判定処理部114に通知した後（ステップ113d）、ステップ113dに戻る。以上の処理によって、ユーザが投入した実行依頼ジョブの使用料金を実行される以前に予測することができる。

【0033】図11は、図1中のジョブ実行可否判定処理部の動作を示すフローチャートである。同図中、ジョブ実行可否判定処理部114は、図5に示した予算簿42から図6に示したユーザ予算登録表421を読み出す（ステップ114a）。そして、ジョブ使用料金予測処理部113から上記実行依頼ジョブおよびその予測使用料金の通知があるのを待ち（ステップ114b）、通知がありしだい、ユーザ予算登録表421から上記実行依頼ジョブを投入したユーザの予算値42bを読み出す（ステップ114c）。続いて、図7に示した実算簿43から図8に示したユーザ実算管理表431を読み出して（ステップ114d）、ユーザ実算管理表431から上記ユーザの実算値43bを読み出す（ステップ114e）。そして、予算値42bと実算値43bとの差を求めることにより、現時点で上記ユーザに与えられている残り予算を算出した後（ステップ114f）、ジョブ使用料金予測処理部113から通知された予測使用料金と上記残り予算とを比較して（ステップ114g）、残り予算が予測使用料金を上回るか等しいと判定された場合、ジョブ実行可否判定処理部114は、ジョブ実行制御部115に対して実行依頼ジョブの実行開始を指示した後（ステップ114n）、ステップ114bに戻る。なお、ジョブ実行制御部115はオペレーティングシステム内に従来から設けられている部分であり、ステップ

114n以後、この実行依頼ジョブは計算機システム1で通常のジョブとして実行制御を受ける。

【0034】ステップ114gで残り予算が予測使用料金を下回ると判定された場合、ジョブ実行可否判定処理部114は、図2に示した使用料金予測データベース41から上記実行依頼ジョブの投入時に指定されたジョブクラスに対応する各計算機システムの予測使用料金表413を読み出した後（ステップ114h）、予測使用料金内で実行を完了させることのできる計算機システム41cを上記予測使用料金表413の中から探索して（ステップ114i）、実行を完了させることのできる計算機システム41dが存在するか否かを判定する（ステップ114j）。ステップ114jで実行を完了させることのできる計算機システム41dが存在すると判定された場合、予測使用料金表413中で最初に見つけた上記計算機システム41cを実行依頼計算機システムとして選択した後（ステップ114m）、ステップ114lの処理を行う。ステップ114jで実行を完了させることのできる計算機システム41cが存在しないと判定された場合、予測使用料金表413から最も低予算で実行できる計算機システム41cを実行依頼計算機システムとして選択した後（ステップ114k）、ステップ114lの処理を行う。ステップ114lでは、ジョブ使用料金予測処理部113から通知された実行依頼ジョブおよび上記ステップ114kまたはステップ114mで選択された計算機システム41cの名称をジョブ転送処理部116に通知した後、ステップ114bに戻る。

【0035】以上の処理によって、最初にユーザが指定した計算機システムでそのまま実行依頼ジョブを実行させると、実行中に当該ユーザの実算値が予算値に達してジョブの実行が中断されてしまうことが予測できる場合に、実行を完了することができる他の計算機システムを自動的に選択することが可能となる。なお、上記ステップ114mでは、実行を完了させることのできる計算機システムのうち、予測使用料金表413中で最初に見つけた計算機システムを選択したが、複数候補の計算機システムを選択しておいて、他の何らかの基準でその中のひとつの計算機システムに絞り込むようにしてもよい。上記基準として例えば、実行速度、課金率、最初にユーザが指定した計算機システムからの距離、実行待ち状態にあるジョブの個数、実行依頼ジョブに対する優先順位などが考えられる。また、最初に複数の計算機システムを指定して、その中からひとつの計算機システムをシステム管理者またはユーザが指定した優先順位で選択するようにしてもよい。

【0036】図12は、図1中のジョブ転送処理部の動作を示すフローチャートである。同図中、ジョブ転送処理部116は、ジョブ実行可否判定処理部114から実行依頼ジョブの転送依頼の通知があるのを待ち（ステップ116a）、通知がありしだい、転送先の計算機シス

テム名 41c を読み出した後 (ステップ 116b)、指定された転送先の計算機システムに対して上記実行依頼ジョブを転送して (ステップ 116c)、ステップ 116a に戻る。以上の処理によって、上記実行依頼ジョブを指定された計算機システムに転送することが可能となり、ジョブの実行中断による損失の発生を防止することができる。

【0037】本実施例では、実行依頼ジョブの実行開始以前に 1 回だけ使用料金の予測を行っているが、ジョブの実行中に随時計算されたユーザの残り予算に基づいて当該ジョブを続行できるか否かを判定し、続行できないと判定された場合には続行可能な他の計算機システムに当該ジョブを転送するようにしてもよい。また、本実施例におけるジョブの使用料金の予測は、使用料金予測データベース 41 中に予め用意された予測料金表の内容のみに基づいて行っているが、ジョブの実行時における実際の使用料金 (= 課金) の情報を予測料金表に反映させたり (各々の実行依頼ジョブごと、指定された計算機システムあるいはジョブクラスごとのいずれでもよい)、ユーザあるいはシステム管理者などに通知すれば、さらに効果的にジョブの実行中断による損失の発生を防止することができる。

【0038】

【発明の効果】

(1) 以上詳しく説明したように、本発明のジョブ管理方法によれば、ジョブの実行中に前記ジョブを投入したユーザの実算値が予算値に達したとき、前記ジョブの実行を中断するジョブ管理方法において、予め設定された指定実行条件に基づいて、前記ジョブの実行時に使用される想定課金を予測し、前記想定課金を前記実算値に累加して得られる想定実算値が前記予算値を超過するか否かを判定し、前記指定実行条件に基づく前記想定実算値が前記予算値を超過すると判定されたとき、前記想定実算値が前記予算値を超過しないように前記指定実行条件に代わる代替実行条件を定め、前記代替実行条件に基づいて前記ジョブの実行を開始することにより、ユーザの実算値が予算値に近づいているときでもジョブの実行を確実に完了させて、ジョブの実行中断による損失発生の防止を図ることができるという効果が得られる。

【0039】(2) また、(1)に加えて、前記想定実算値が前記予算値を超過しないように前記代替実行条件を定めることができないとき、前記想定課金が最小となるように前記代替実行条件を定めることにより、ユーザの実算値が予算値に近づいているときに投入されたジョブの実行が完了する可能性を従来よりも向上させて、ジョブの実行中断による損失発生率の低減を図ることができるという効果が得られる。

【0040】(3) また、(1)または(2)に加えて、前記指定実行条件および前記代替実行条件は前記ジョブの実行処理を担当する計算機システムまたはジョブクラスに関

する情報であり、前記ジョブを前記代替実行条件に指示された計算機システムまたはジョブクラスへ転送することにより、ジョブの実行中断による損失発生の防止または損失発生率の低減とともに、計算機資源の有効利用を図ることができるという効果が得られる。

【0041】(4) また、(3)に加えて、前記想定課金の予測を、計算機システムおよびジョブクラスに関する予測データベースに基づいて行うことにより、計算機資源の有効利用を体系化することができるという効果が得られる。

【0042】(5) また、(4)に加えて、前記ジョブの実行時に使用された実際の課金を前記予測データベースに反映させることにより、実際の計算機システムの状況に応じて計算機資源の有効利用を最適化することができるという効果が得られる。

【0043】(6) また、(1)~(5)のいずれかに加えて、前記ジョブの実行時に使用された実際の課金と、前記指定実行条件および前記代替実行条件とを、前記ジョブの完了または中断後に前記ユーザに通知することにより、ユーザに対して実際の計算機システムの状況に応じてどのように指定実行条件を設定すれば計算機資源の有効利用を図ることができるのかを知悉させることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のジョブ管理方法の一実施例の全体構成を示す図である。

【図 2】図 1 中の使用料金予測データベースの内部構成を示す図である。

【図 3】図 2 に示した使用料金予測データベースの細部 (その 1) を示す図である。

【図 4】図 2 に示した使用料金予測データベースの細部 (その 2) を示す図である。

【図 5】図 1 中の予算簿の内部構成を示す図である。

【図 6】図 5 に示した予算簿の細部を示す図である。

【図 7】図 1 中の実算簿の内部構成を示す図である。

【図 8】図 7 に示した実算簿の細部を示す図である。

【図 9】図 1 中のジョブ受付処理部の動作を示すフローチャートである。

【図 10】図 1 中のジョブ使用料金予測処理部の動作を示すフローチャートである。

【図 11】図 1 中のジョブ実行可否判定処理部の動作を示すフローチャートである。

【図 12】図 1 中のジョブ転送処理部の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 第 1 の計算機システム
- 2 第 2 の計算機システム
- 3 ジョブ入力装置
- 11, 21 中央処理装置
- 111 オペレーティングシステム

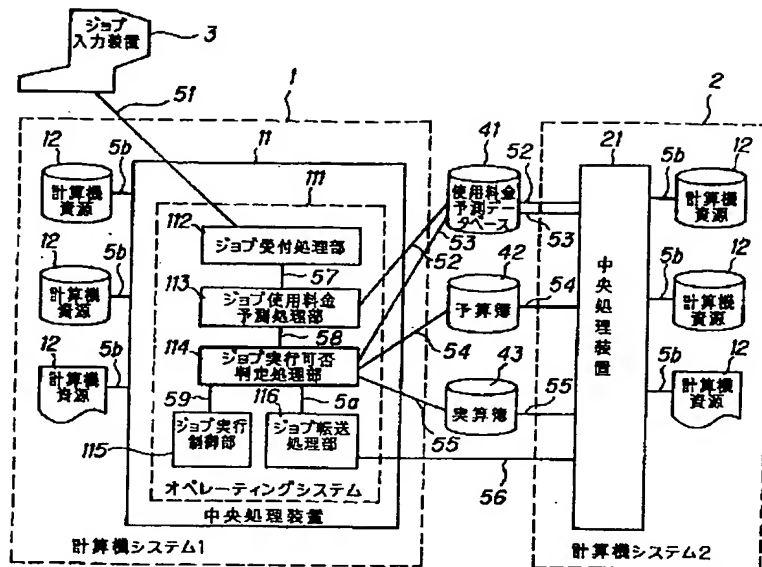
11

12

- 112 ジョブ受付処理部
 113 ジョブ使用料金予測処理部
 114 ジョブ実行可否判定処理部
 115 ジョブ実行制御部
 116 ジョブ転送処理部

- 12 計算機資源
 41 使用料金予測データベース
 42 予算簿
 43 実算簿

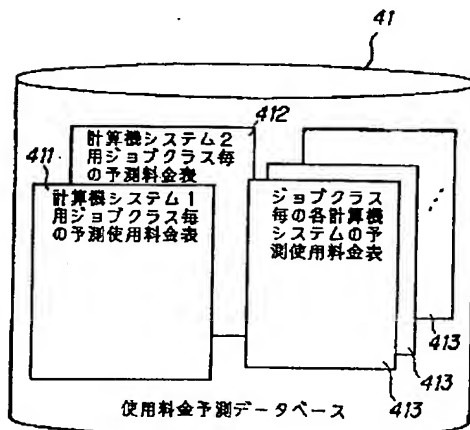
【図1】



【図2】

【図2】

【図2】



【図3】

【図3】

ジョブクラス	予想使用料金	411
A	a a 1	
B	b b 1	
C	c c 1	
D	d d 1	
.	.	
.	.	
.	.	

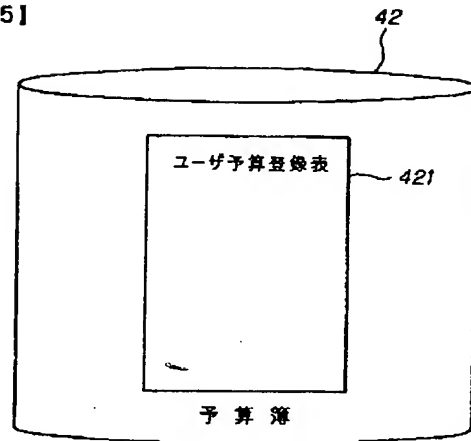
【図 4】

【図 4】

41c 計算機システム名	41d 予想使用料金	413
計算機システム 1	a a 1	
計算機システム 2	a a 2	

【図 5】

【図 5】



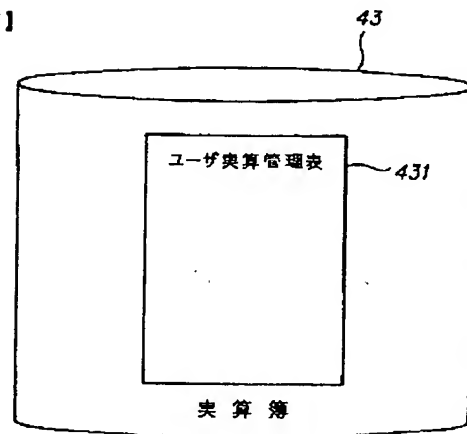
【図 6】

【図 6】

42a ユーザ名称	42b 予算値	421
USER 1	b g t 1	
USER 2	b g t 2	
USER 3	b g t 3	
USER 4	b g t 4	
.	.	
.	.	
.	.	

【図 7】

【図 7】



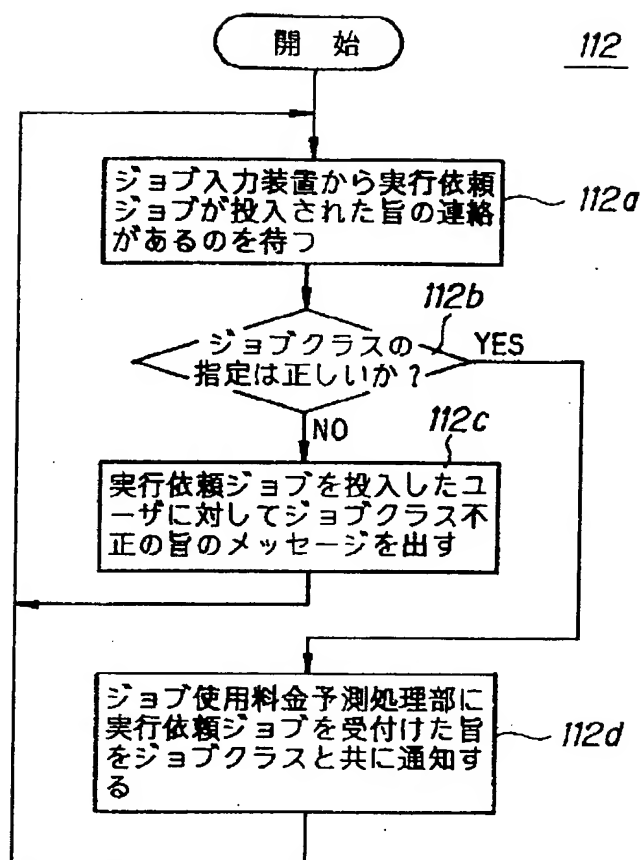
【図 8】

【図 8】

43a ユーザ名称	43b 実算値	431
USER 1	a c n t 1	
USER 2	a c n t 2	
USER 3	a c n t 3	
USER 4	a c n t 4	
.	.	
.	.	
.	.	

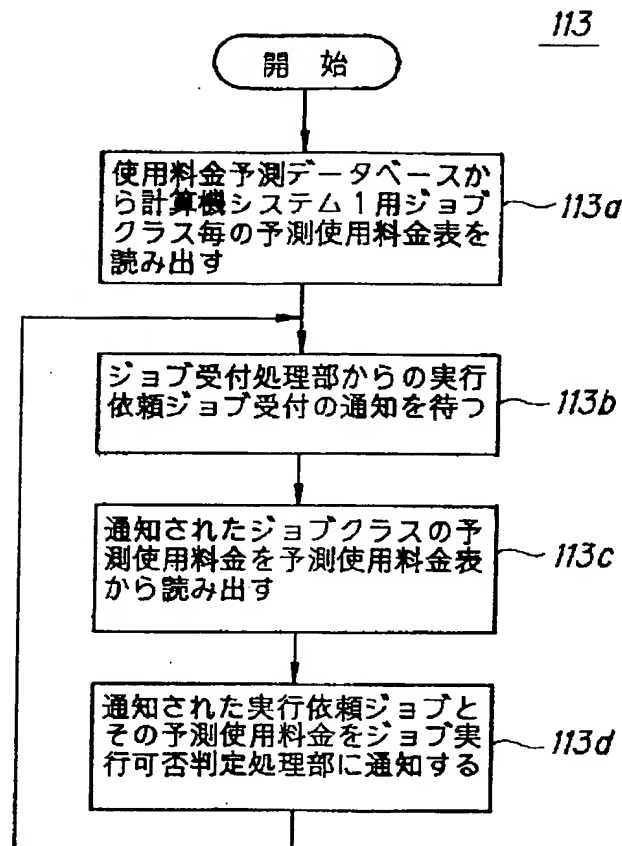
【図 9】

【図 9】



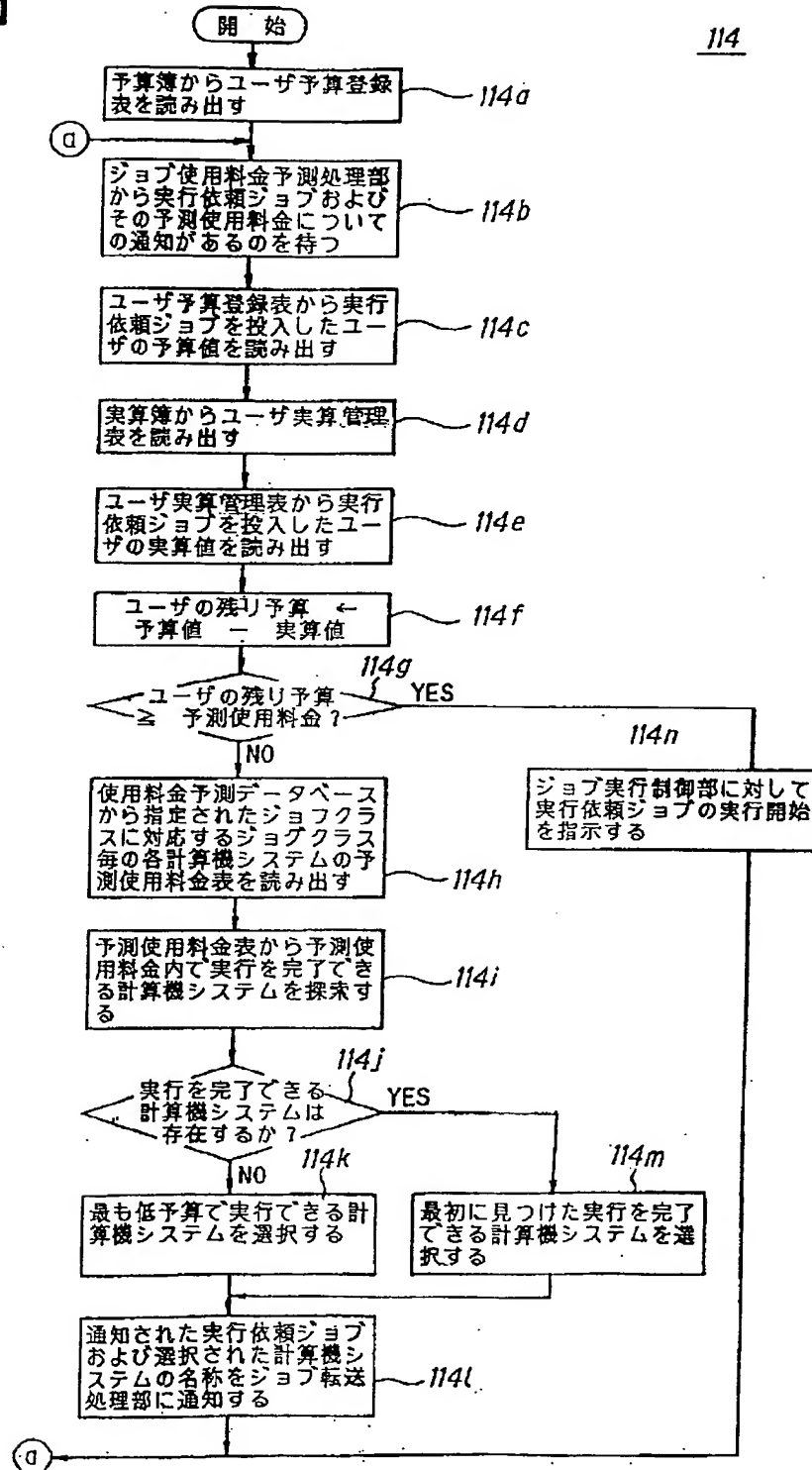
【図10】

【図10】



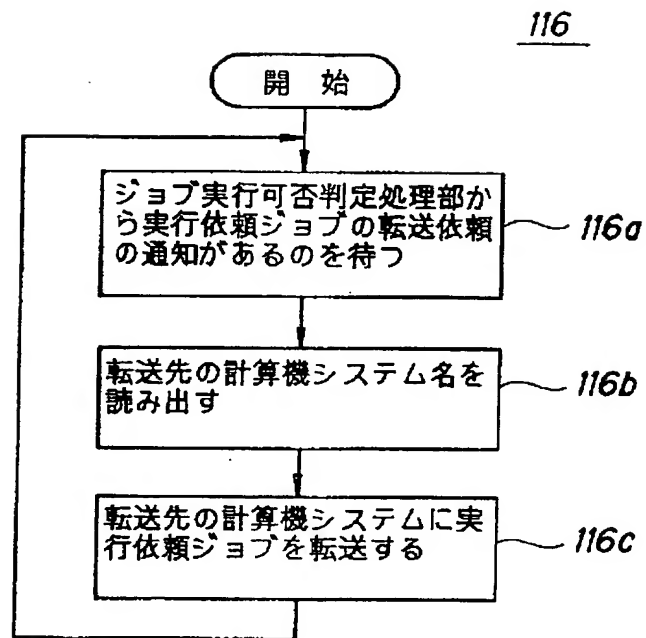
【図 11】

【図 11】



【図 12】

【図 12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.